

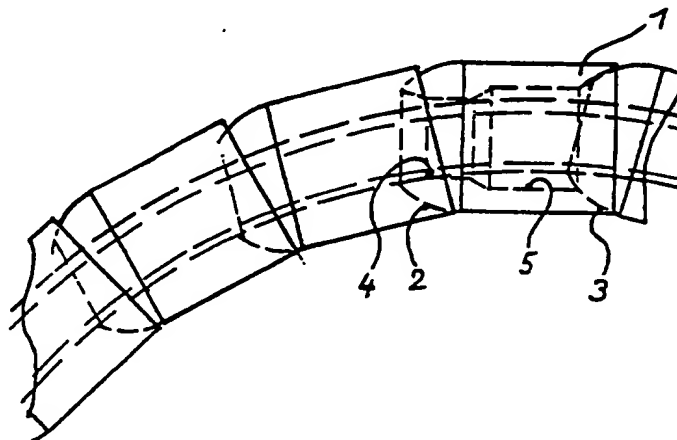
**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>F16C 1/20</b>	<b>A2</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/11283</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. März 1997 (27.03.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01801 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. September 1996 (19.09.96)  (30) Prioritätsdaten: 195 34 643.2        19. September 1995 (19.09.95)    DE  (71)(72) Anmelder und Erfinder: NOETZOLD, Norbert [DE/DE]; Nokon CIC-Engineering, Felixweg 7, D-82319 Starnberg (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	

(54) Title: PUSH-PULL TRANSMISSION SYSTEM MADE FROM MOULDINGS

(54) Bezeichnung: EIN AUS FORMTEILEN BESTEHENDES ZUG/DRUCK-KRAFTÜBERTRAGUNGSSYSTEM



(57) Abstract

The joined mouldings (1 with 1; 1a with 1a - 10 to 10.1 with 11, 11.1 or 11.2) have axial passages and have ends faces which fit congruently one on the other. The mouldings can be disposed in an arc and traversed by a pull cable (A) to maintain cable guidance and the compensating force.

(57) Zusammenfassung

Aneinandergereihte, mit axialen Durchbrüchen gestaltete Formstücke (1 mit 1; 1a mit 1a - 10 bis 10.1 mit 11, 11.1 oder 11.2) sind stirnseitig so ausgebildet, daß diese zueinander formkongruent flächig aufliegen, bogenförmig verlegbar sind und von dem Zugseil (A) durchgriffen werden können, um die Seilführung und Kraftgegenhaltung zu gewährleisten.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Ein aus Formteilen bestehendes Zug/Druck-Kraftübertragungssystem  
Beschreibung

1 Die Erfindung betrifft variabel verlegbare Kraftübertragungs-  
2 mittel, welches durch einen Mantel (B) aus aneinander-gereihten,  
3 mit axialen Durchbrüchen (4,5) versehenen Formstücken (Fig.1-  
4 10) (1-1a; 10; 10.1 - 11; 11.1; 11.2) besteht und von einem  
5 Zugseil (A) durchgriffen werden.  
6 Der sogenannte Bowdenzug welcher im wesentlichen aus einem  
7 gewendelt geformten Stahldrahtmantel besteht und von einem  
8 Zugseil durchgeführt wird, welches Zugkräfte flexibel ohne  
9 Umlenkrollen, Gegenhalter und Stützen übertragen kann, wird  
10 bevorzugt am Zweirad für die Bremsbetätigung oder Schaltung  
12 verwendet.  
13 Der Nachteil dieses Bowdenzuges liegt in seiner gewendelten  
14 Stahldrahtbauart. Bei Kurvenverlegung entstehen zwei verschieden  
15 gestreckte Längen, welche mittels der federnd gewendelten  
16 Stahldrahtbauart durch Spaltbildung am Außenradius ausgeglichen  
17 wird. Wird das Zugseil betätigt, kann sich die Gegenkraft nur  
18 am Innenradius abstützen was den Bowdenzug in eine gestreckte  
19 Position ziehen möchte. Dieses wird verhindert, weil das Zugseil  
20 diese Zwangslage gebietet. Die Folge ist ein hoher Reibwider-  
21 stand. Je stärker am Zugseil gezogen wird, je größer der Reib-  
22 widerstand, je uneffektiver die Kraftübertragung, was bei  
23 Bremsvorgängen sehr nachteilig ist.  
24 Die beim Biegen des Seilzuges einhergehende Längenveränderung,  
25 ist so nachteilig, daß sich dieser Bowdenzug kaum für präzise  
26 Schaltvorgänge einer Ketten.-oder Nabenschaltung eignet.  
27 Eine enge Kurvenlegung ist nicht möglich, was eine unnötige  
28 Längenzugabe des Bowdenzuges erfordert und damit höhere Kosten  
29 verursacht, optisch unvorteilhaft aussieht, lange Wege verursacht  
30 und somit kaum eine geordnete Verlegungen zuläßt.  
31 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Reibwiderstand  
32 zu minimieren und den Einsatz dieser flexiblen Kraftübertragungs-  
33 mittel zu optimieren. Weitere Vorzüge sind die bessere Richtungs-  
34 stabilität, viel engere und spannungsfreie Kurvenlegung, die  
35 Berührungsflächen des Zugseiles um 75% zu reduzieren und  
36 Gleithemmnisse zu beseitigen, sowie eine bessere Panzerung und  
37 Abdichtung gegen äußere Einflüsse zu erreichen.  
38 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden  
39 Merkmale der Ansprüche 1; 6; 16; 23 gelöst,  
40 indem die wendelgeformte Stahldrahthülle durch aneinandergereihte

1 Gleithülsen (1) ersetzt wird. Eine axial stirnseitig vorhandene  
2 Stützfläche (2) weist eine konvex kugelförmige Krümmung auf,  
3 während die gegenüberliegende Fläche eine konkave kugelfannen-  
4 förmige Ausnehmung (3) aufweist, welche Formkongruent zur  
5 Stützfläche (2) ist. Die Gleithülsen (1) aneinandergereiht,  
6 lagern formschlüssig Fläche (2) in Fläche (3), was eine enge  
7 reibungsarme Kurvenlegung gestattet, weil die unterschiedlichen  
8 Längen durch die Kugelform kompensiert werden. Wenn das Zugseil  
9 (A) gezogen wird, presst sich der Gegenhaltemantel (B) welcher  
10 aus den aneinander aufgefädelten Gleithülsen (1) gebildet wird,  
12 nicht gegen das Seil (A), was eine Leichtgängigkeit der Kraft-  
13 übertragung zur Folge hat. Die Hülsen (1) können aus Metall,  
14 insbesondere eloxierten Aluminium, aber auch aus Kunststoff  
15 sein, welcher vorteilhafterweise im Spritzgießverfahren zu Hülsen  
16 (1) geformt wurde, hergestellt sein.

17  
18 Um die Handhabung der einzelnen Hülsen zu verbessern sollten  
19 diese auf einen Schlauch aus gleitfähigen Kunststoff aufgefädel  
20 werden. Dadurch wird ein zusammenhängender Strang gebildet,  
21 was handlingsfreundlich und vermarktungs-technisch vorteilhafter  
22 ist.

23 Eine weitere Variante der reibungsarmen Kraftumlenkung ist die  
24 teilweise Freiverlegung des Zugseiles zwischen Abstützungen,  
25 welche an Rahmenteilten befestigt sind. Bei Kraftumlenkungen  
26 (Kurvenlegung) wird das Zugseil (A) über anbringbare Kugel-  
23 oder Rollenführungen der Kurvensegmente (20; 25)) geleitet.  
28 Zwei Bauarten können eingesetzt werden. Einmal die Rollenführung  
29 (23) oder die Kugelführung (24). Beide Systeme garantieren nur  
30 geringen Kraftverlust durch die minimierte Reibung.

31  
32 Eine weitere Zugseilverlegung mit minimierten Reibwerten bietet  
33 sich durch die diagonal zum Rahmenrohr (25) verlegten Zugseile  
34 (A) Dieses kann auch durch Nachrüstung erreicht werden, indem  
35 vom Einlaufstück (25.1) bis zum Auslaufstücke (25.2) ein oder  
36 mehrere Schlauch/Schläuche (Kunststoff) gezeugt und am jeweiligen  
37 Ende durch Verkleben an den Ausläufen fixiert wird, damit das/die  
38 Seil(e) (A) leicht verlegbar ist/sind

39  
40

## 3

1 um diagonal das Rohr (25) zu durchqueren, um reib.- und kontakt-  
2 frei das Rohrende mittels Auslaufstückes (25.2) wieder zu  
3 verlassen. Dabei werden keine Anlagerflächen mit dem Rohr  
4 entstehen. Diese Methode hat den Vorteil, daß weder ein  
5 Geräusch-verursachendes Anschlagen des/der Seile(s) (A) am  
6 Rahmenrohr (25) erfolgt, noch erhöhte Reibwerte auftreten.  
7

8 Auf Blatt 8,9,10 - 17 Zeichnungen:  
9

10 Auf Blatt 8 - Fig.1-5; Blatt 9 - Fig.6-11.2 + 13;  
12 auf Blatt 10 - Fig.12-12.2;  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
23  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40

## Bezugszeichenschlüssel

- A Zugseil
- B rohrförmiger Mantel (gebildet aus den Hülsen)
- C Kuststoffschlauch
- 1 Formstücke (Formhülse)
- 2 konvexe Fläche
- 3 konkave Fläche
  
- 4 Durchgangsbohrung
- 5 Ausnehmung - Freiraum
- 10 Hülse mit konkaver Anlagefläche und zyl. Bohrung
- 10.1 Hülse mit zylindrischer Ausnehmung und geraden Stirnflächen
  
- 11 Formstück mit zwei konvexen Anlageflächen
- 11.1 kugelförmiges Formstück
- 11.2 Formstück mit zylindrischen Bund
- 20 Kurvensegment
- 20.1 Befestigungsmöglichkeit
- 20.2 gekrümmte Fläche
- 20.3 Gegenhalter (Seilzugaufnahme)
- 21 Profilkappe
- 21.1 Befestigungsmöglichkeit
- 21.2 Abdeckkappe
- 22 Gleit.-und Auflagering
- 23 Profilrollen
- 24 Kugel (Rollkörper)
- 24.1 Lauffläche
  
- 25 Rahmen-Rohr
- 25.1 Seileinführung
- 25.2 Seilausführung

## Patentansprüche

1. 1. Variabel verlegbares Kraftübertragungsmittel,  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß ein schlauch-  
förmiger Mantel (B), welcher sich aus aneinandergereihten mit  
axialen Durchbrüchen gestalteten Formstücken (1 mit 1; 1a mit  
1a - 10 bis 10.1 mit 11, 11.1 oder 11.2) bildet, welche  
stirnseitig so ausgebildet sind daß diese zueinander  
formkongruent flächig aufliegen, bogenförmig verlegbar sind  
und von dem Zugseil (A) durchgriffen werden können, um die  
Seilführung und Kraftgegenhaltung zu gewährleisten.
2. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Form-  
stücke eine Durchgangsbohrung (4) aufweisen, welche den  
Durchmesser eines Kunststoffschlauches (C) entsprechen
3. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 2  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Hülse  
(1;1a) an einer Stirnseite eine konvexe kugelförmige Fläche  
(2) und axial gegenüberliegend eine konkave kugelpfannenförmige  
Fläche (3) aufweist, welche zueinander formkongruent sind.
4. Kraftübertragungsvorrichtung nach einen der Ansprüche 1-9  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Bohrung  
(4) beidseitig trichterförmig (5) aufgeweitet ist und der  
Innendurchmesser des Kunststoffschlauches (C) aber mindestens  
den Durchmesser des Zugseiles (A) entspricht.
5. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1 - 3  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Hülse  
(1) an einer Stirnseite eine konvexe kugelförmige Fläche (2)  
und axial gegenüberliegend eine Ringfläche (3.1) aufweist.
6. Variabel verlegbares Kraftübertragungsmittel nach Anspr.1,2,4  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß im Wechsel  
aneinander-gereihte stirnflächig formkongruent ausgebildete  
Formstücke (10 und 10.1 mit Formstücke 11- 11.2), einen  
knickbaren rohrförmigen Mantel (B) bilden, durch welchen das  
Zugseil (A) geführt und die Gegenkraft abgestützt wird.
7. Kraftübertragungsmittel nach Anspruch 5  
g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Hülse  
(10) beidseitig eine konkave kugelpfannen-förmige Ausnehmung  
(3) hat, welche Formkongruent zu den konvex geformten Flächen  
der Formstücke (11.2; 11; 11.1) sind.

- 1 8. Kraftübertragungsmittel nach Anspruch 1  
2 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Hülse  
3 (10.1) zwei ringförmige Stirnflächen (3.1) hat und einen  
4 Durchbruch (5) für die Kabeldurchführung aufweist.  
5
- 6 9. Kraftübertragungsmittel nach Anspruch 1;4;6,  
7 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß beide Stirn-  
8 flächen des Formstückes (11; 11.1; 11.2) eine konvexe Kugelform  
9 haben und dieses Formstück (11; 11.1; 11.2) axial durchbrochen  
10 (4) ist, welcher mindestens gleichgroß wie der Durchmesser des  
12 Schlauches (C) ist.  
13
- 14 10. Kraftübertragungsmittel nach einen der Ansprüche 1 - 9,  
15 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß beide Stirn-  
16 seiten des Formstückes (10) konkave kugelpfannenförmige  
17 Ausnehmungen (3) und eine Durchgangsbohrung (5) hat, welche  
18 größer als der Durchmesser des Schlauches (C) ist.  
19
- 20 11. Kraftübertragungsmittel nach Anspruch 1 - 10  
21 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die  
22 Formstücke (1;1a; 10;10.1 und 11; 11.1; 11.2) aus Metall  
23 hergestellt sind.  
24
- 25 12. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1 - 6  
26 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die  
23 Formstücke (1;1a und 10; 10.1; 11; 11.1; 11.2) aus einem festen  
28 und gleitfähigen Kunststoff hergestellt sind.  
29
- 30 13. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1  
31 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Hülsen  
32 (1; 10; 10.1; 10.2; 10.3; 11; 11.1;) aus Keramik hergestellt  
33 sind.  
34
- 35 14. Kraftübertragungsvorrichtung nach einen der Ansprüche 1-13  
36 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Formteile  
37 (1;1a und 10; 10.1; 11; 11.2) einen zylindrisch geformten  
38 Außendurchmesser aufweisen.  
39  
40



## 7

- 1 15. Kraftübertragungsvorrichtung nach einen der Ansprüche 1-13  
2 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Hülsen  
3 (1;1a und 10; 10.1; mit 11; 11.1; 11.2); ) aneinandergereiht  
4 einen stabilen und knickbaren schlauchförmigen Mantel (B) bilden,  
5 welcher zusätzlich mit einer Schlauchhülle überzogen werden  
6 kann.
- 7 16. Kraftübertragungsvorrichtung nach einen der Ansprüche 1-15  
8 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Form-  
9 teile (1;1a 10; 10.1; im Wechsel mit 1; 1a; 11; 11.1; 11.2)  
10 von einem gleitfähigen flexiblen Kunststoffschlauch (C)  
12 durchgriffen werden, welcher im Durchmesser kleiner als der  
13 Bohrungs-durchmesser dieser Formteile (1-11.2) ist.
- 14
- 15 17. Richtungsändernd verlegbare Kraftübertragungsvorrichtung,  
16 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die gekrümmte  
17 Fläche (Fig.13):(20.2) eines Kurvensegmentes (20) formähnlich  
18 einem Kreissektor, welches eine der Krümmung folgende Ausnehmung  
19 aufweist, in welcher eine Lauffläche für Rollkörper oder Kugeln  
20 (20.2; 24.1) vorgesehen ist.
- 21
- 22 18. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 16  
23 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß das  
24 Kurvensegment (20) eine dem Rollenprofil (23) oder Kugelprofil  
25 (24.1) angepaßte gekrümmte Lauffläche (20.2) aufweist
- 26
- 27 19. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 16-17  
28 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Profil-  
29 rollen (23) walzen.- oder tonnenförmig sind und eine dem Zugseil-  
30 Querschnitt (A) entsprechende Einschnürung im mittleren Bereich  
31 ihrer Länge aufweisen.
- 32 20. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 16-18  
33 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Profil-  
34 rollen (23) in Ihrer Laufbahn gekapselt sind, indem über die  
35 gekrümmte Lauffläche (20.2; 24.1) eine formangepasste Profilkappe  
36 (21; 21.2)) befestigt werden kann.
- 37  
38  
39  
40

## 8

1 21. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 16-19  
2 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die Kurven-  
3 segmente (20) an den Bogenenden stirnseitig Anlagestücke (25)  
4 aufweisen, in welche Steckmöglichkeiten für Bowdenzüge oder  
5 Seilführungen eingebracht sind und das Segment (20) Befestig-  
6 ungsmöglichkeiten (20.1) hat.

7  
8 22. Kraftübertragungsvorrichtung nach einigen der Ansprüche  
9 16-20 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die  
10 Kurvensegmente (20) aus Metall oder Kunststoff einstückig oder  
12 aus beiden Materialien zweistückig sein können.

13  
14 23. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 16,17,19  
15 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß das  
16 Kurvensegment (20) mit der Kugellauffläche (24.1) zusätzlich  
17 einen Gleit.-und Auflagering (22) hat, welcher den Innenradius  
18 der Lauffläche (24.1) plus den Kugeldurchmesser (24) hat und  
19 auf der parallel dazu verlaufenden Außenfläche eine Rille (22.1)  
20 dem Querschnitt des Zugseiles entsprechend aufweist.

21  
22 24. Leichtgängige, geschützte Kraftübertragungsvorrichtung,  
23 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die  
24 Seilführung nicht auf dem Rohr (25), sondern in die eine  
25 Rohrseite (25.1) hineingeführt und diagonal versetzt am  
26 gegenüberliegenden Rahmenrohr (25.2) herausgeführt wird.

27  
28 25. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 23  
29 g e k e n n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß die  
30 Seileinführung und -ausführung (25; 25.1) auf das Rahmenrohr  
31 aufgesetzt werden.

32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40

Fig. 1<sup>1/3</sup>

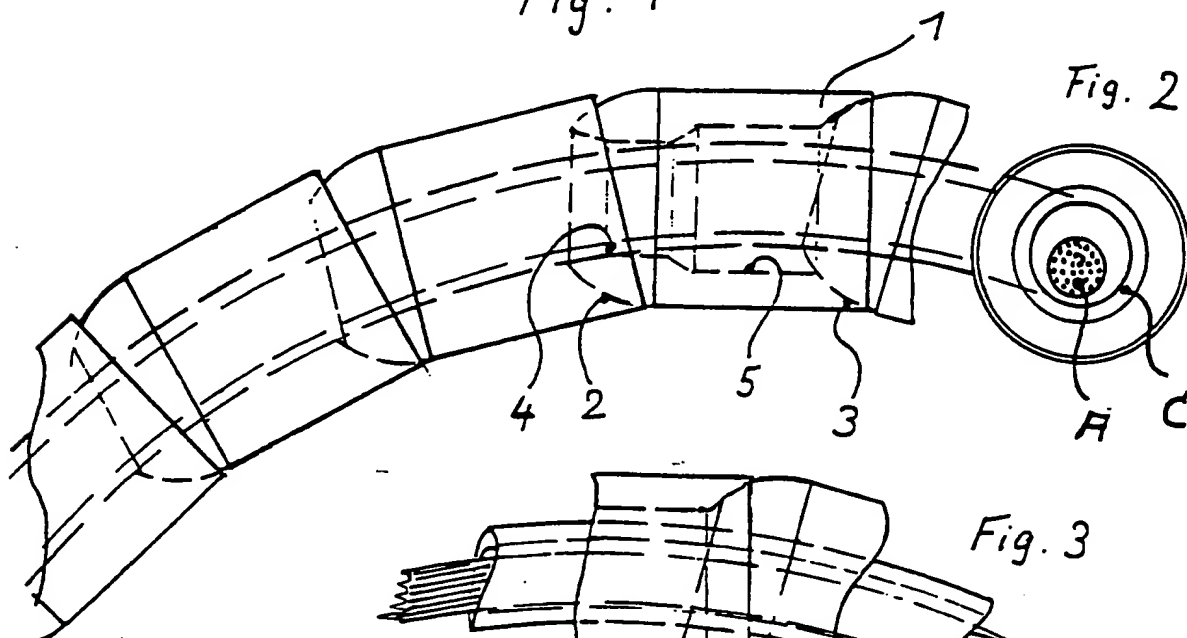


Fig. 3

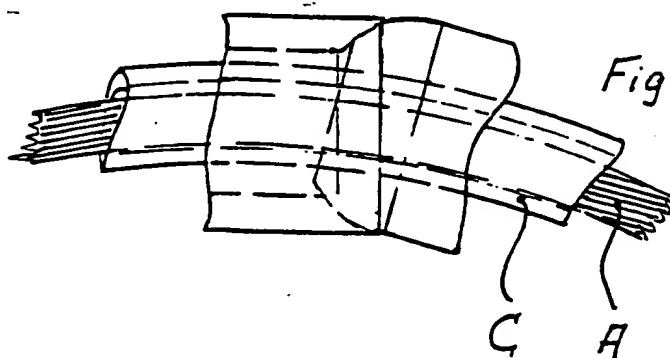


Fig. 4

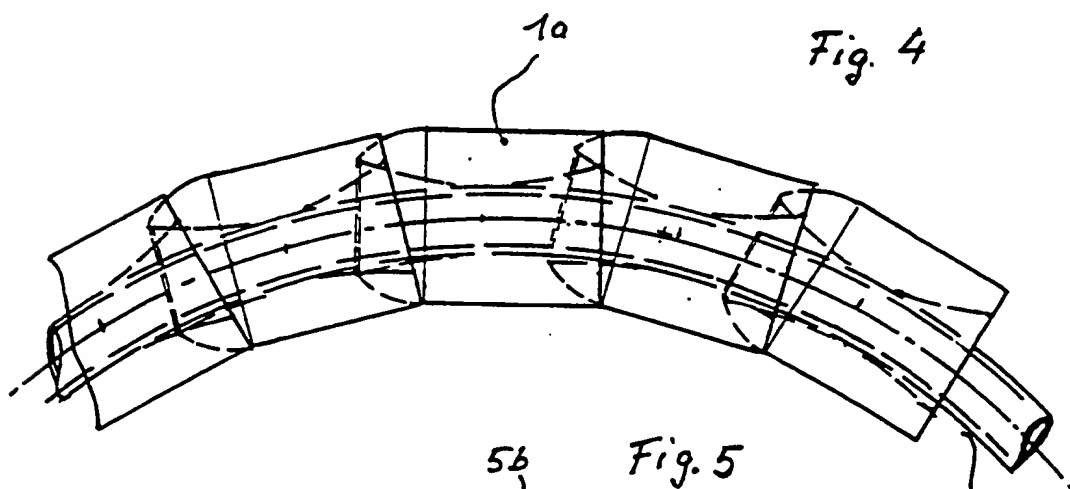
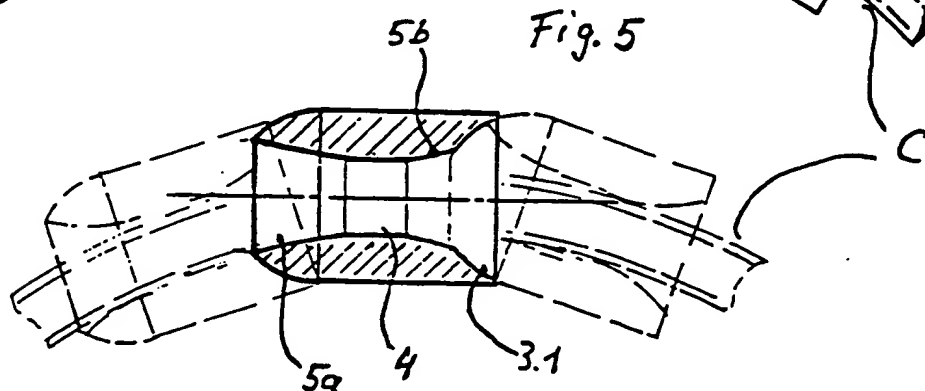
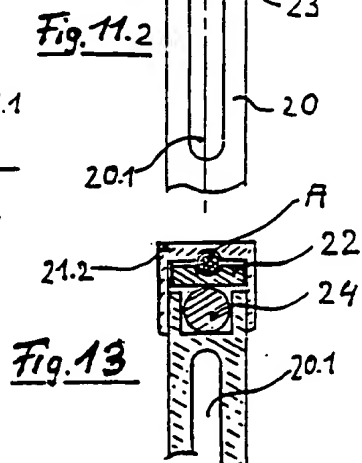
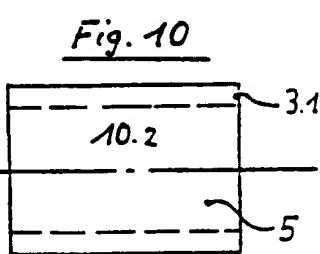
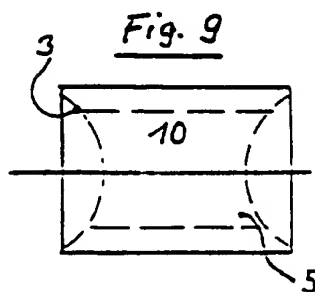
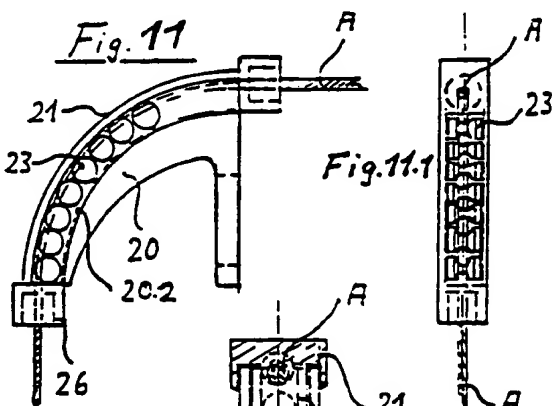
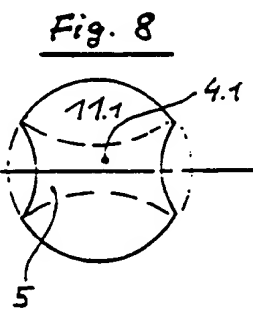
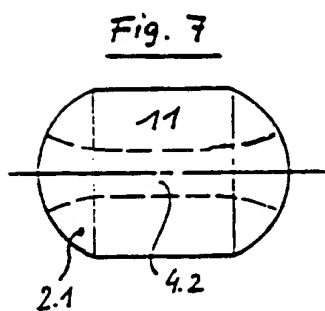
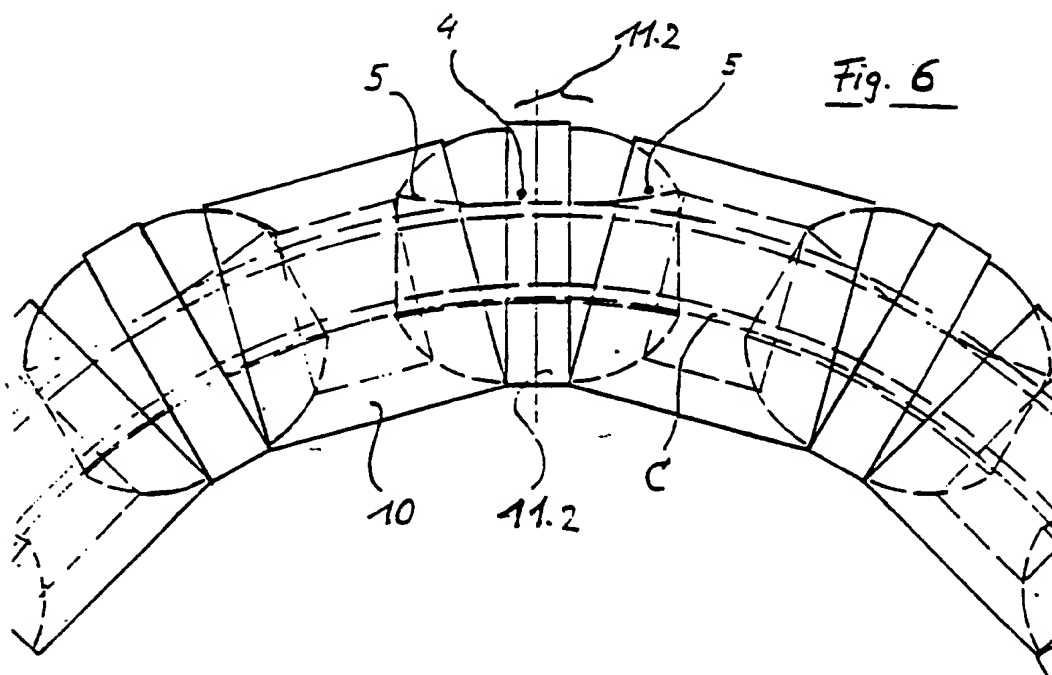
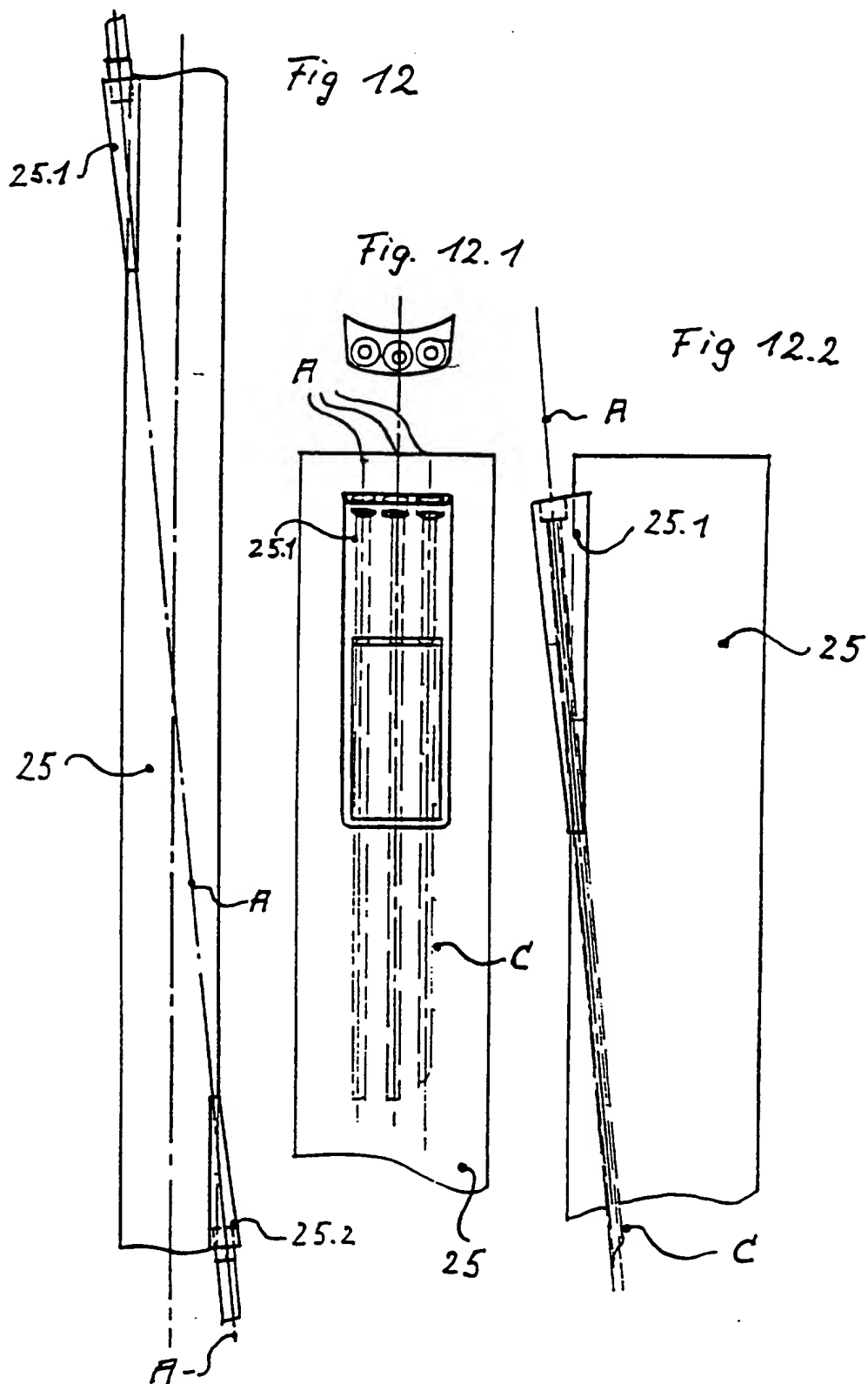


Fig. 5





3 / 3



THIS PAGE LEFT BLANK